

**PCT**  
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
 Internationales Büro  
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>B41F 7/12</b>	<b>A1</b>	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 95/24313</b>  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 14. September 1995 (14.09.95)		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border: none; padding: 5px;">           (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE95/00302            (22) Internationales Anmeldedatum: 7. März 1995 (07.03.95)            (30) Prioritätsdaten:                    P 44 08 026.3      10. März 1994 (10.03.94)      DE            (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): KOENIG &amp; BAUER AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Friedrich-Koenig-Strasse 4, D-97080 Würzburg (DE).            (72) Erfinder; und            (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): RUCKMANN, Wolfgang, Günter [DE/DE]; Keesburgstrasse 20b, D-97074 Würzburg (DE). SCHOEPS, Martin, Heinz [DE/DE]; Roßstrasse 20a, D-97261 Güntersleben (DE).         </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border: none; padding: 5px;">           (81) Bestimmungsstaaten: BR, CH, CN, GB, JP, KR, RU, SE, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).   <b>Veröffentlicht</b>  <i>Mit internationalem Recherchenbericht.            Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i> </td> </tr> </table>			(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE95/00302 (22) Internationales Anmeldedatum: 7. März 1995 (07.03.95) (30) Prioritätsdaten: P 44 08 026.3      10. März 1994 (10.03.94)      DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Friedrich-Koenig-Strasse 4, D-97080 Würzburg (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): RUCKMANN, Wolfgang, Günter [DE/DE]; Keesburgstrasse 20b, D-97074 Würzburg (DE). SCHOEPS, Martin, Heinz [DE/DE]; Roßstrasse 20a, D-97261 Güntersleben (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: BR, CH, CN, GB, JP, KR, RU, SE, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.            Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE95/00302 (22) Internationales Anmeldedatum: 7. März 1995 (07.03.95) (30) Prioritätsdaten: P 44 08 026.3      10. März 1994 (10.03.94)      DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Friedrich-Koenig-Strasse 4, D-97080 Würzburg (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): RUCKMANN, Wolfgang, Günter [DE/DE]; Keesburgstrasse 20b, D-97074 Würzburg (DE). SCHOEPS, Martin, Heinz [DE/DE]; Roßstrasse 20a, D-97261 Güntersleben (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: BR, CH, CN, GB, JP, KR, RU, SE, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.            Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>			
(54) Title: PRINTING GROUP FOR A COLOUR-PRINTING WEB-FED ROTARY PRESS (54) Bezeichnung: DRUCKWERK FÜR EINE MEHRFARBENROLLENROTATIONS-DRUCKMASCHINE				
(57) Abstract  A colour-printing web-fed rotary press for first and second form printing has printing units arranged in a bridge design. The bridge units (2,11; 3, 12; 4, 13; 5, 14) may be vertically distributed between rubber blanket cylinders (16.2 to 16.5; 16.11 to 16.14) and form cylinders (17.2 to 17.5; 17.22 to 17.14). The inking system (19) of each printing unit is horizontally movable. A low overall height and format adjustability are thus achieved.				

Best Available Copy

**(57) Zusammenfassung**

Bei einer Mehrfarbenrollenrotationsdruckmaschine für Schön- und Widerdruck mit Druckeinheiten in Brückenbauweise sind die Brückeneinheiten (2. 11; 3. 12; 4. 13; 5. 14) jeweils zwischen den Gummituchzylindern (16.2 bis 16.5; 16.11 bis 16.14) und den Formzylinder (17.2 bis 17.5; 17.11 bis 17.14) vertikal teilbar sind, wobei das Farbwerk (19) jeder Druckeinheit horizontal verschiebbar ist. Es wird eine niedrige Bauhöhe sowie eine Formatverstellbarkeit erreicht.

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

Unfiled Copy

## Beschreibung

Druckwerk für eine  
 Mehrfarbenrollenrotationsdruckmaschine

Die Erfindung betrifft ein Druckwerk für eine Mehrfarbenrollenrotationsdruckmaschine für Schön- und Widerdruck entsprechend dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Durch die DE-PS 22 34 089 ist eine Offsetrollenrotationsdruckmaschine bekannt, bei welcher jeweils die gegen einen stationär gelagerten Druckzylinder arbeitenden Gummituch- und Plattenzylinder in einem verfahrbaren Rahmen angeordnet sind, um die übereinander angeordneten Druckwerke zwecks Papierbahneinzug voneinander zu trennen.

Nachteilig bei dieser Offsetrollenrotationsdruckmaschine ist, daß diese nicht für Schön- und Widerdruck geeignet ist.

Durch ein Firmenprospekt der Firma MAN - Roland Druckmaschinen AG, Offenbach, Main (DE) (RA GEO 08.93.1) sind in Turmbauweise übereinander angeordnete Druckeinheiten in H - Form bekanntgeworden, z. B. H auf H als sogenannter Achterturm. Dabei besteht eine Druckeinheit in H - Form aus jeweils zwei spiegelbildlich zueinander angeordneten Druckeinheiten

in U - Form, die auch als U - Druckeinheit bezeichnet wird und jeweils vier Zylinder in Brückenbauweise aufweist.

Nachteilig bei diesen in Turmbauweise übereinander angeordneten Druckeinheiten ist, daß z. B. zwischen den zwei zu einem Achterturm aufeinandergesetzten Druckeinheiten in H - Form die zu bedruckende Papierbahn einen relativ langen Weg zwischen den Druckstellen zurückzulegen hat, was zu Passerschwierigkeiten führen kann. Darüberhinaus weisen die genannten übereinander angeordneten Druckwerke eine große Bauhöhe auf, so daß das Bedienpersonal in mindestens zwei Ebenen verschiedener Höhe tätig werden muß. Schließlich ist noch von Nachteil, daß die den Druckeinheiten zugeordneten Farbwerke entsprechend der spiegelbildlichen Anordnung der einzelnen U-förmigen Druckeinheiten zueinander einmal eine Farbflußrichtung von oben nach unten und einmal eine Farbflußrichtung von unten nach oben aufweisen, was zu unterschiedlichen Farbverhalten führen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Druckwerk für eine Mehrfarbenrollenrotationsdruckmaschine für Schön- und Widerdruck in niedriger Bauhöhe zu schaffen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruches 1 gelöst.

Durch die Erfindung werden insbesondere nachfolgende Vorteile erzielt:

Die erfindungsgemäße Druckmaschine weist eine niedrige Bauhöhe und somit weniger Gewicht auf, was u.a. auch die Kosten für das Maschinenfundament verringert. Infolge der verringerten Bauhöhe der Maschine wird eine Bedienbarkeit in nur einer Ebene erreicht. Der Farbfluß in jeder Druckeinheit weist stets die gleiche Richtung auf, so daß in allen Druckeinheiten ein gleiches Farbverhalten erzielt wird. Auf Grund der geringeren Bauhöhe wird bei Anfahr- und Abbremsvorgängen, z. B. beim Druckplattenwechsel, der Makulaturanteil verringert. Weiterhin sind infolge der geringeren Bauhöhe die Kosten für eine mögliche Kapselung der Maschine verringert. Eine solche Kapselung kann aus Gründen des Schallschutzes oder für eine Wärmerückgewinnung in Verbindung mit einer Luftreinigung von Bedeutung sein. Weiterhin werden durch die Verringerung der Bauhöhe die in einer Druckmaschine entstehenden Schwingungen reduziert. Darüberhinaus wird durch die verringerte Bauhöhe der Druckmaschine und bei Anwendung eines Naß-Offsetdruckverfahrens der sogenannte fan-out-effect in seiner Wirkung abgeschwächt. Bei konventionellen Druckverfahren werden Passerschwierigkeiten verringert. Schließlich sind Druckwerke der erfindungsgemäßen Druckmaschine auch als Zusatzdruckwerk, bzw. als Druckwerk für einen fliegenden Druckplattenwechsel (Imprinter) verwendbar.

Darüberhinaus läßt sich durch eine schnelle Austauschmöglichkeit der Form- und Gummituchzylinder je Druckeinheit eine gute Formatvariabilität der Druckmaschine erzielen. Im Ruhezustand der Druckmaschine ist ein manuelles Wechseln eines endlichen Gummituches oder eines endlosen Gummituches (sleeve) bei guter Maschinenzugänglichkeit möglich. Desgleichen können die Druckplatten von Hand oder durch eine Druckplattenwechselvorrichtung auf die Formzylinder aufgebracht werden. Es ist auch möglich, endlose Gummitücher auf die Gummituchzylinder aufzubringen (sleeves). Dies ist auch für den Fall des Wechsels der Druckplatten auf dem Formzylinder möglich.

Somit kann die Anschaffung von teuren Anlagen für ein sogenanntes computer to press Verfahren vermieden werden.

Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Die zugehörigen Zeichnungen zeigen in

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Druckmaschine in Arbeitsstellung,

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht nach Fig. 1, jedoch in Ruhestellung,

Ein oberer Träger 49 und ein unterer Träger

50 einer Mehrfarbenrollenrotationsdruckmaschine nimmt mehrere übereinander angeordnete Druckeinheiten auf, die insgesamt jeweils mit 2, 3, 4 und 5 bezeichnet sind, wobei zweite, parallel dazu verlaufendes Träger nicht gezeigt sind. Zwischen den Trägern 49; 50 ist weiterhin ein auf Rollen 7.1, 8.1 verschiebbarer linker Rahmen 9 angeordnet, welcher Teile der linken Druckeinheiten 2, 3, 4, 5 aufnimmt. Zwischen den Trägern 9; 10 ist weiterhin ein auf Rollen 7.2, 8.2 verschiebbarer rechter Rahmen 10 angeordnet zur Aufnahme von Teilen der rechten Druckeinheiten 11, 12, 13, 14. Jede Druckeinheit 2 bis 5 und 11 bis 14 besteht jeweils aus einem Gummituchzylinder 16.2 bis 16.5 und 16.11 bis 16.14, welcher jeweils mit einem Formzylinder 17.2 bis 17.5 und 17.11 bis 17.14 zusammenarbeitet. In einem mittleren Teil 1, welcher zumindest auf dem unteren Träger 50 trägerfest angeordnet ist, ist eine entsprechende Anzahl aneinander an- und -abstellbarer Gummituchzylinderpaare 16.2 - 16.11; 16.3 - 16.12; 16.4 - 16.13; 16.5 - 16.14 angeordnet. Demzufolge sind die übereinanderangeordneten Brückendruckeinheiten 2, 11; 3, 12; 4, 13; 5, 14 jeweils pro Brückendruckeinheit 2, 11; 3, 12; 4, 13 oder 5, 14 zweimal trennbar, nämlich immer zwischen den Gummituch- und Formzylindern: 16.2 - 17.2; 16.11 - 17.11 für Brückendruckeinheit 2, 11 und 16.3 - 17.3; 16.12 - 17.12 für Brückendruckeinheit 3, 12 und 16.4 - 17.4; 16.13 - 17.13 für Brückendruckeinheit 4, 13 und 16.5 - 17.5; 16.14 - 17.4 für Brückendruckeinheit 5 - 14. Der jeweilige Formzylinder 17 erhält

Feuchtmittel über ein insgesamt mit 18 bezeichnetes Feuchtwerk und Farbe über ein insgesamt mit 19 bezeichnetes Farbwerk zugeführt. Das Farbwerk 19 kann z. B. aus einer Farbwanne 21 mit einer Farbwalze 22 bestehen, (bezeichnet bei Druckeinheit 5 in Fig. 2) wobei die Farbwalze 22 ihre Druckfarbe mittels Farbauftragswalzen 23, 24 an jeden Formzylinder 17 überträgt. Statt zweier gleichgroßer Farbauftragswalzen 23, 24 kann auch nur eine kleinere oder größere Farbauftragswalze eingesetzt werden. Anstelle einer Farbwanne 21 sowie einer Farbwalze 22 kann z. B. auch eine Kammerrakel in Verbindung mit einer Rasterwalze (Aniloxwalze) verwendet werden. Es kann jedoch auch ein konventionelles Farbwerk eingesetzt werden. Jedes Feuchtwerk 18 kann als Sprühfeuchtwerk ausgebildet sein, welches aus einer bekannten Sprüheinrichtung 26, z. B. einer Leiste mit Sprühdüsen besteht, welche ihre Sprühstrahlen auf eine Feuchtmittelauftragswalze 27 richten. Diese Feuchtmittelauftragswalze 27 steht mit dem Formzylinder 17 in Verbindung (bei Druckeinheit 4 in Fig. 2 bezeichnet).

Die zwischen den horizontal verlaufenden Trägern 59, 50 übereinander angeordneten Druckeinheiten 2 bis 5 sowie 11 bis 14 sind jeweils mit ihrem Gummituchzylinder 16.2, 16.11; 16.3, 16.12; 16.4, 16.13; 16.5, 16.14 gegeneinander gerichtet angeordnet, so daß jeweils eine Papierbahn 28 oder 29 beidseitig bedruckt werden kann. Die möglichen Berührungsstellen der Gummituchzylinder 16



miteinander (abzüglich der Dicke der Papierbahn 28 oder 29) sind mit 31, 32, 33, 34 bezeichnet (Fig. 1), so daß die Druckeinheiten 2 mit 11, 3 mit 12, 4 mit 13 und 5 mit 14 jeweils eine Brückendruckeinheit 2, 11; 3, 12; 4, 13; 5, 14 bzw. eine Druckeinheit in Brückenbauweise miteinander bilden, welche jeweils so gestaltet ist, daß die Gummituchzylinder 16.2, 16.11; 16.3, 16.12; 16.4, 16.13; 16.5, 16.14 sich jeweils paarweise einander berührend (abzüglich der Dicke einer Papierbahn 28 bzw. 29) gegenüberliegend und seitengestellfest gelagert sind. Der zwischen den Trägern 49; 50 verschiebbare Rahmen 9 nimmt jeweils den Formzylinder 17.2, 17.3, 17.4, 17.5 sowie ein jeweils dazugehöriges Feuchtwerk 18 und ein jeweils dazugehöriges Farbwerk 19 auf. Der im Seitengestell 1 verschiebbare Rahmen 10 nimmt einen Formzylinder 17.11, 17.12, 17.13, 17.14 sowie ein jeweils dazugehöriges Feuchtwerk 18 und ein jeweils dazugehöriges Farbwerk 19 auf. Die Brückendruckeinheiten sind in ihrer Anordnung etwa symmetrisch, wenn man zwischen den Berührungsstellen 31 bis 34 der Gummituchzylinder 16.2 - 16.11; 16.3 - 16.12; 16.4 - 16.13 und 16.5 - 16.14 eine gedachte Gerade als Mittellinie zieht.

Der verschiebbare Rahmen 9, 10 ist jeweils mittels zweier doppelt wirkender Arbeitszylinder 36.1, 37.1 bzw. 36.2, 37.2, z. B. Hydraulikzylinder, betätigbar. Dabei ist der Arbeitszylinder 36.1, 36.2, 37.1, 37.2 seitengestellfest gelagert und das zylinderabgewandte

Ende der Kolbenstange ist gelenkig mit dem verschiebbaren Rahmen 9 bzw. 10, jeweils an seiner Ober- bzw. Unterseite verbunden. Der Rahmen 9 und 10 weist jeweils an seiner Oberseite eine Führungsleiste 38 auf, welche in einer im Seitengestell 1 befindlichen und nach unten geöffneten Nut 39 geführt wird. Für eine gute Leichtgängigkeit der Führungsleiste 38 in der Nut 39 können die Flanken der Führungsleiste 38 Vertiefungen zur Aufnahme von Lagerkugeln aufweisen, die die Führungsleiste 38 gegen die Seitenwände der im Seitengestell 1 befindlichen Nut 39 abstützen. Zum Erzielen einer hohen Paßgenauigkeit beim Zurückfahren des verschiebbaren Rahmens 9 und 10 von der Ruhestellung (Fig. 2) in die Arbeitsstellung (Fig. 1) weist der Rahmen 9 bzw. 10 jeweils an seiner senkrechten verlaufenden Schließkante 41.1 bzw. 41.2 mehrere über die Schließkante 41.1; 41.2 hinausragende Zapfen 42.1, 42.2 bzw. 43.1, 43.2 auf, die in eine senkrecht verlaufende Schließkante 44.1 bzw. 44.2 des Rahmens 9 bzw. 10 befindliche Sacklochbohrungen 46.1, 46.2 bzw. 47.1, 47.2 eingreifen (nur in Fig. 2 dargestellt). In der Arbeitsstellung (Fig. 1) ist der verschiebbare Rahmen 9 bzw. 10 gegen ein unbeabsichtigtes Verschieben mittels einer mechanisch wirkenden und insgesamt mit 48.1 bzw. 48.2 bezeichneten Sperrvorrichtung gesichert (nur in Fig. 2 dargestellt). Die Sperrvorrichtung 48.1 bzw. 48.2 besteht aus einer rahmenfest gelagerten Gewindebuchse, welche beim Schließen des Rahmens 9, 10 mit einer mittelteilfest gelagerten Gewindespindel

eine formschlüssige Verbindung bildet. Dabei wird die Gewindespindel mittels einer motorgetriebenen Gewindehülse in Richtung Mittelteil 1 bewegt.

Es ist möglich, während des Stillstandes der Druckmaschine die auf den Formzylindern 17 befindlichen Druckplatten mittels einer Bedienperson manuell zu wechseln (Fig. 2).

Weiterhin ist es möglich, die auf den Formzylinder 17.2 bis 17.5 und 17.11 bis 17.14 befindlichen Druckplatten mittels einer insgesamt mit 51 bezeichneten und jeweils jeder Druckeinheit 2 bis 5 und 11 bis 14 zugeordneten Druckplattenwechselvorrichtung zu wechseln. Diese Druckplattenwechselvorrichtung (nicht einzeln dargestellt) kann aus zwei in einem Abstand von mindestens einer Formzylinderbreite mittelteilfest bzw. rahmenfest angeordneten Linearführungen bestehen, auf welchen beide Enden eines Greiferbalkens geführt sind. Der Greiferbalken erstreckt sich in achsparalleler Richtung zum jeweiligen Formzylinder 17 und trägt eine Anzahl von Saugern, mittels welchen eine in Warteposition auf beidseitig rahmenfesten Auflageschienen befindliche Druckplatte aufnehmbar und mittels Bewegung des Greiferbalkens auf den Linearführungen mit seiner vorderseitigen Abkantung in einen nichtdargestellten Einhängeschlitz des jeweiligen Formzylinders 17 einhängbar ist. Die Druckplatte kann sowohl beidseitig in Einhängeschlitze eingespannt sein

(bekannt z. B. durch DE-G 92 18 389.1) oder auch einseitig, wobei die Druckplatte 57 dann mittels nichtdargestellter, in der Mantelfläche des jeweiligen Formzylinders 17 eingearbeitete Magnete gehalten wird. Die Linearführungen können als Gewindespindeln ausgebildet sein, auf welchen der Greiferbalken mittels elektromotorisch in Umdrehung versetzter Gewindehülsen bewegt wird.

Eine Steuerung der Drehbewegung des Formzylinders und eine Synchronisierung des Druckplattenein- und -ausschubes ist aus der DE 39 40 796 C2 bekannt. Parallel zu den Auflageschienen und unterhalb derselben verläuft ein rahmenfestes und formzylinderbreites Ablageblech zur Aufnahme von nichtdargestellten vom Formzylinder abgenommenen Druckplatten. Statt des Ablagebleches können auch rahmenfeste Auflageschienen verwendet werden. Die Druckplattenwechsellvorrichtung ist in Fig. 1 und 2 nur symbolisch angedeutet.

Bei dem erfindungsgemäßen Druckwerk ist es möglich, die in Fig. 1 und 2 gezeigten Formzylinder 17.2 bis 17.5 und 17.11 bis 17.14 sowie die dazugehörigen Gummituchzylinder 16.2 bis 16.5 und 16.11 bis 16.14 gegen solche mit größerem Durchmesser auszutauschen. Dies kann manuell durch Bedienpersonen erfolgen, die die vorgenannten Zylinder tauschen, wenn sich das Druckwerk im Ruhezustand (Fig. 2) befindet und zwischen dem stationären, senkrecht verlaufenden mittleren Teil 1, in

welchem die Gummituchzylinder 16 gelagert sind und den verschiebbaren Rahmen 9, 10 ein Bediengang 52, 53 mit einer begehbaren Breite a, b entsteht.

Die vorgenannten Zylinder 16, 17 können jedoch auch mit einer insgesamt mit 54 bezeichneten Hebe- und Transporteinrichtung ausgetauscht werden, welche aus einem auf Schienen in den Bediengängen 52, 53 verfahrbaren Wagen 56 besteht, welcher auf einem Gestell 57 zur Aufnahme der Achszapfen der Zylinder 16, 17 zwei getrennt höhenverstellbare Hubeinrichtungen 58, 59 aufweist. Die Hubeinrichtungen 58, 59 besitzen jeweils drei waagerecht verlaufende Tragarme 61, 62, 63 zur Aufnahme der Achszapfen der Zylinder 16, 17 (die Tragarme der zweiten Hubeinrichtung 58 sind in Fig. 2 nicht dargestellt). Jeder Tragarm 61 bis 63 weist eine ausfahrbare, den Tragarm 61 bis 63 in horizontaler Richtung verlängernde Traverse 64 auf, auf welchen ein Zylinder, z. B. der Formzylinder 17.12 aus der Druckeinheit 12 (Fig. 2) austauschbar ist, z. B. gegen einen auf den Tragarmen 61, der Hebe- und Transporteinrichtung 54 befindlichen Formzylinder 66 größeren Durchmessers. Dabei sind die seitengestellfesten Zylinderlagerungen in bekannter Bauart ausgeführt, z. B. mit Walzenschlössern. Demzufolge können auch mit der Hebe- und Transporteinrichtung 54 nacheinander sämtliche Zylinder 16, 17 getauscht werden. Die Achszapfen der seitengestellfesten Gummituchzylinder 16.2 bis

16.5 und 16.11 bis 16.14 sind in nichtdargestellten verschiebbaren Lagereinheiten gelagert.

Um das Farbwerk 19 einer jeden Druckeinheit 2 bis 5 und 11 bis 14 dem vergrößerten Durchmesser des jeweiligen Formzylinders 17 anzupassen, kann das Farbwerk 19 auf einem in eine formzylinderferne Richtung in dem Rahmen 9; 10 mittels eines verschiebbaren Einschubs angeordnet sein, so wie dies in der DE-PS 22 34 089 für Platten- und Gummituchzylinder dargestellt ist. In gleicher Art kann auch das Feuchtwerk 18 verfahren, d. h. in eine formzylinderferne Richtung verschoben werden.

Da beim Austausch der Zylinder 16, 17 gegen solche mit größerem Durchmesser die verschiebbaren Rahmen 9, 10 mit ihren Schließkanten 44.1; 44.2 die Schließkanten 41.1 und 41.2 des vertikal verlaufenden Seitengestells 1 nicht mehr berühren, werden an den vorgenannten Schließkanten in der Höhe der Zapfen 42.1, 42.2; 43.1 43.2 Distanzstücke angeordnet, die die verschiebbaren Rahmen 9, 10 gegen das vertikal verlaufende Seitengestell 1 festlegen. Die Sperrvorrichtungen 48.1, 48.2 sind ebenfalls so bemessen, daß ein zwischen den Rahmen 9, 10 und dem vertikalen Seitengestell im Betriebszustand vorhandene Längsspalt überbrückt werden kann. Dieser Längsspalt kann gegen ein unbeabsichtigtes Berühren jeweils z. B. mittels einer Schiebetür abgedeckt werden.

Für den Fall, daß die Gummituchzylinder 16.2 bis 16.5 und 16.11 bis 16.14 oder nur einzelne davon mit einem endlosen Gummituch, einer bekannten Gummituchhülse bezogen werden sollen ("sleeve"), so können die vorgenannten Gummituchzylinder mittels der Hebe- und Transporteinrichtung 54 aus ihren Lagerungen entnommen und von einer auf der hinteren, zweiten Hubeinrichtung 58 (Fig. 2) befindlichen, auf einen Achszapfen wirkenden Klemmeinrichtung festgehalten werden (siehe DE 35 00 319 C2). Nach Absenken und ggf. Verschwenken der vorderen Hubeinrichtung 59 ist der volle Umfang eines Gummituchzylinders 17 zur Aufnahme einer neuen Gummituchhülle zugänglich. Die Montage des Gummituchzylinders 17 erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. In gleicher Weise kann ein Wechsel der Druckplatten einer oder mehrerer Formzylinder 16.2 bis 16.5 und 16.11 bis 16.11 bis 16.14 erfolgen für den Fall, daß statt herkömmlicher Druckplatten als Druckformen aufbereitete Aluminiumhülsen ("sleeves") verwendet werden.

Beim einem Austausch der Formzylinder 17 gegen größere müssen außerdem jeweils die Druckplattenwechsellvorrichtungen 51 in der Art verstellt werden, daß diese mit ihrem zylindernahen Ende an dem nunmehr veränderten Durchmesser des Formzylinders 17 anliegen.

Als Formzylinder 17 bzw. Gummituchzylinder 16 können

Zylinder in Leichtbauweise verwendet werden, so wie diese in der DE-G 93 18 285.6 beschrieben sind.

Es versteht sich von selbst, daß z. B. zweite Träger sowie ein zweiter verschiebbarer Rahmen zur Funktion des Druckwerkes ebenso benötigt wird, wie zweite Arbeitszylinder zum Verschieben der vorgenannten Rahmen, sowie dazugehörige Sperrvorrichtungen und dgl. mehr.

Die Gummituchzylinder 16 und Formzylinder 17 jeder Brückendruckeinheit 2, 11; 3, 12; 4, 13 oder 5, 14 können jeweils mit separaten abkuppelbaren Antriebsmotoren versehen sein (Fig. 7). Dadurch wird es möglich, daß ein abgekuppelter Formzylinder 17 während des Betriebs des Druckwerkes mit neuen Druckplatten versehen werden kann (Imprinter).

Eine Gesamtbauhöhe  $H$  des erfindungsgemäßen Druckwerkes mit vier Brückendruckeinheiten 2, 11; 3, 12; 4, 13 und 5, 14 kann zwischen dem Achtfachen und dem 15-fachen eines Durchmessers eines Formzylinders 17 liegen, wobei der Durchmesser auf das sogenannte "Berliner Format" bezogen ist. Demzufolge bezieht sich eine Bauhöhe  $h$  eines Druckwerkes 2, 3, 4, 5, 11, 12, 13 oder 14 auf das Zweifache bis zum 3,75-fachen eines Formzylinders 17 im "Berliner Format" (Fig. 12). Der Durchmesser eines Formzylinders 17 im "Berliner Format" beträgt etwa 300 Millimeter.



Anstelle der Feuchtwerke 18 sowie der Kurzfarbwerke 19 können auch modifizierte Feuchtwerke und konventionelle Farbwerke eingesetzt werden.

Dabei kann das konventionelle Farbwerk aus einem Farbkasten mit einem Farbduktor und einer Filmwalze bestehen, an welche sich zwei Farbübertragungswalzen anschließen, denen Farbreibzylinder zwischengeschaltet sind. Der letztere der beiden Farbreibzylinder steht über zwei parallel zueinander angeordnete Farbauftragungswalzen mit dem Formzylinder in Verbindung. Das modifizierte Feuchtwerk kann aus einem Sprühfeuchtwerk mit einem Feuchtreibzylinder und einer beigeordneten Glättwalze bestehen, wobei der Farbreibzylinder über die Feuchtmittelauftragungswalze 132 mit dem Formzylinder 17 in Verbindung steht.

Es ist auch möglich, den mittleren Teil 1 zwischen den Trägern 49, 50 verschiebbar anzuordnen (analog Rahmenteil 9; 10). Die erfindungsgemäße Mehrfarbenrollenrotationsdruckmaschine kann insbesondere bei nachfolgenden Druckverfahren eingesetzt werden: für konventionellen Offsetdruck und für Anilox-Offsetdruck, für indirekten Hochdruck sowie für wasserlosen Offsetdruck.

## Teileliste

- 1 Teil, mittlerer, trägerfest (49, 50)
- 2 Druckwerk, (1)
- 2 Druckwerk, (1)
- 3 Druckwerk, (1)
- 4 Druckwerk, (1)
- 5 Druckwerk, (1)
- 6 -
- 7.1 Rolle (9)
- 7.2 Rolle (10)
- 8.1 Rolle (9)
- 8.2 Rolle (10)
- 9 Rahmen, verschiebbar
- 10 Rahmen, verschiebbar
- 11 Druckwerk, (10)
- 12 Druckwerk, (10)
- 13 Druckwerk, (10)
- 14 Druckwerk, (10)
- 15 -
- 16.2 Gummituchzylinder (2)
- 16.3 Gummituchzylinder (3)
- 16.4 Gummituchzylinder (4)
- 16.5 Gummituchzylinder (5)
- 16.11 Gummituchzylinder (11)
- 16.12 Gummituchzylinder (12)
- 16.13 Gummituchzylinder (13)
- 16.14 Gummituchzylinder (14)
- 17.2 Formzylinder (2)

- 17.3 Formzylinder (3)
- 17.4 Formzylinder (4)
- 17.5 Formzylinder (5)
- 17.11 Formzylinder (11)
- 17.12 Formzylinder (12)
- 17.13 Formzylinder (13)
- 17.14 Formzylinder (14)
- 18 Feuchtwerk
- 19 Farbwerk
- 20 -
- 21 Farbwanne (19)
- 22 Farbwalze (19)
- 23 Farbauftragswalze (19)
- 24 Farbauftragswalze (19)
- 25 -
- 26 Sprüheinrichtung (18)
- 27 Feuchtmittelauftragswalze (18)
- 28 Papierbahn
- 29 Papierbahn
- 30 -
- 31 Berührungsstelle (16, 16)
- 32 Berührungsstelle (16, 16)
- 33 Berührungsstelle (16, 16)
- 34 Berührungsstelle (16, 16)
- 35 -
- 36.1 Arbeitszylinder (9)
- 36.2 Arbeitszylinder (10)
- 37.1 Arbeitszylinder (9)
- 37.2 Arbeitszylinder (10)

38	Führungsleiste (9)
39	Nut (1)
40	-
41.1	Schließkante (1)
41.2	Schließkante (1)
42.1	Zapfen (1)
42.2	Zapfen (1)
43.1	Zapfen (1)
43.2	Zapfen (1)
44.1	Schließkante (9)
44.2	Schließkante (10)
45	-
46.1	Sacklochbohrung (9)
46.2	Sacklochbohrung (9)
47.1	Sacklochbohrung (9)
47.2	Sacklochbohrung (10)
48.1	Sperrvorrichtung (9)
48.2	Sperrvorrichtung
49	Träger, oberer
50	Träger, unterer
51	Druckplattenwechselvorrichtung
52	Bediengang (9, 1)
53	Bediengang (10, 1)
54	Hebe- und Transporteinrichtung (16, 17)
55	-
56	Wagen (54)
57	Gestell (54)
58	Hubeinrichtung (56)
59	Hubeinrichtung (56)

- 60 -
- 61 Tragarm (59)
- 62 Tragarm (59)
- 63 Tragarm (59)
- 64 Traverse (62)
- 65 -
- 66 Formzylinder
  
- a Abstand (9; 1)
- b Abstand (10; 1)

## Patentansprüche

1. Druckwerk für mehrfarbigen Schön- und Widerdruck für eine Rollenrotationsdruckmaschine, bei dem zwei Druckeinheiten in sogenannter Brückenbauweise als Brückeneinheiten mit je zwei Farbwerken, je zwei Formzylindern und je zwei Gummituchzylindern ausgeführt sind, wobei die Gummituchzylinder gegeneinander gerichtet sind und mehrere Brückeneinheiten übereinander angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die übereinander angeordneten Brückeneinheiten (2, 11; 3, 12; 4, 13; 5, 14) in drei Teile (9; 1; 10) trennbar sind, in einen linken Rahmenteil (9) zur Aufnahme von linken Farbwerken (19) mit dazugehörigen Formzylindern (17.2 bis 17.5), in einen rechten Rahmenteil (10) zur Aufnahme von rechten Farbwerken (19) mit dazugehörigen Formzylindern (17.11 bis 17.14) sowie in einen mit einem unteren Träger (50) trägerfest verbundenen mittleren Teil (1) zur Aufnahme einer entsprechenden Anzahl (16.2 bis 16.5; 16.11 bis 16.14) von aneinander an- und -abstellbaren Gummituchzylinderpaaren (16.2 - 16.11; 16.3 - 16.12; 16.4 - 16.13; 16.5 - 16.14), daß der linke sowie der rechte Rahmenteil (9; 10) in einen horizontalen Abstand (a; b) zum mittleren Teil (1) bringbar ist.

2. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das der linke und rechte Rahmenteil (9; 10) im Betriebszustand mit dem mittleren Teil (1) verriegelbar

(48) ist.

3. Druckwerk nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Druckeinheit (2 bis 5; 11 bis 14) ein Feuchtwerk (18) zugeordnet ist.

4. Druckwerk nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Farbwerk (19) rahmenfest auf einem Einschub verschiebbar angeordnet ist.

5. Druckwerk nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Feuchtwerk (18) rahmenfest auf einem Einschub verschiebbar angeordnet ist.

6. Druckwerk nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Gummituchzylinder (16.2 bis 16.5; 16.11 bis 16.14) im Seitengestell (1) durchmesserveränderbar gelagert ist.

7. Druckwerk nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Formzylinder (17.2 bis 17.5; 17.11 bis 17.14) im verschiebbaren Rahmen (9; 10) durchmesserveränderbar gelagert ist.

8. Druckwerk nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Farbwerk (19) als Anilox-Kurzfarbwerk (19) ausgebildet ist.

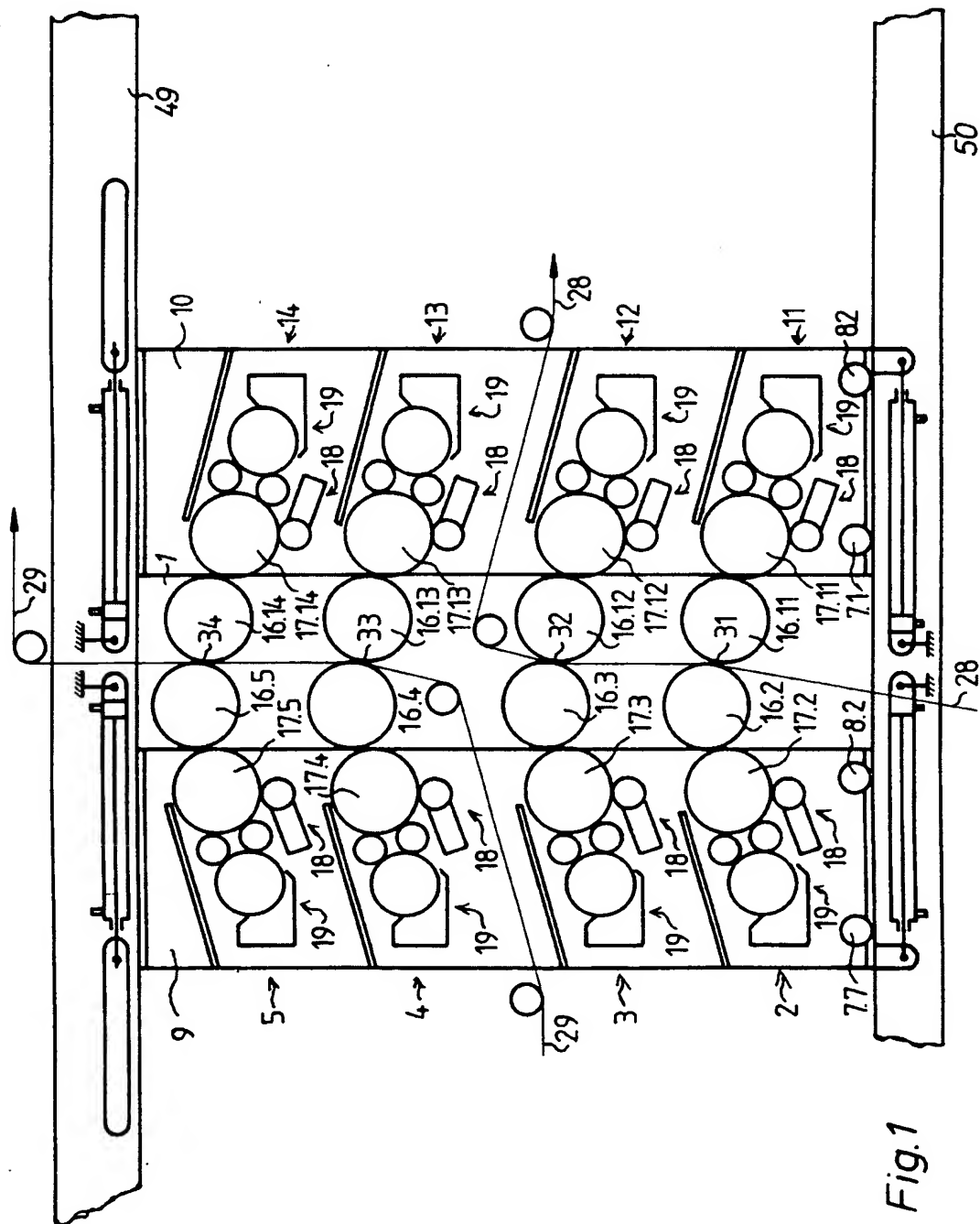
9. Druckwerk nach Anspruch 1 bis 7, dadurch

gekennzeichnet, daß jedes Farbwerk (19) als konventionelles Farbwerk ausgebildet ist.

10. Druckwerk nach Anspruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (a; b) des linken Rahmenteils (9) sowie des rechten Rahmenteils (10) im Ruhezustand des Druckwerkes so bemessen ist, daß eine Begehrbarkeit ermöglicht ist.

11. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gummituchzylinder (16.2 bis 16.5; 16.11 bis 16.14) im mittleren Teil (1) verschiebbar angeordnet sind.





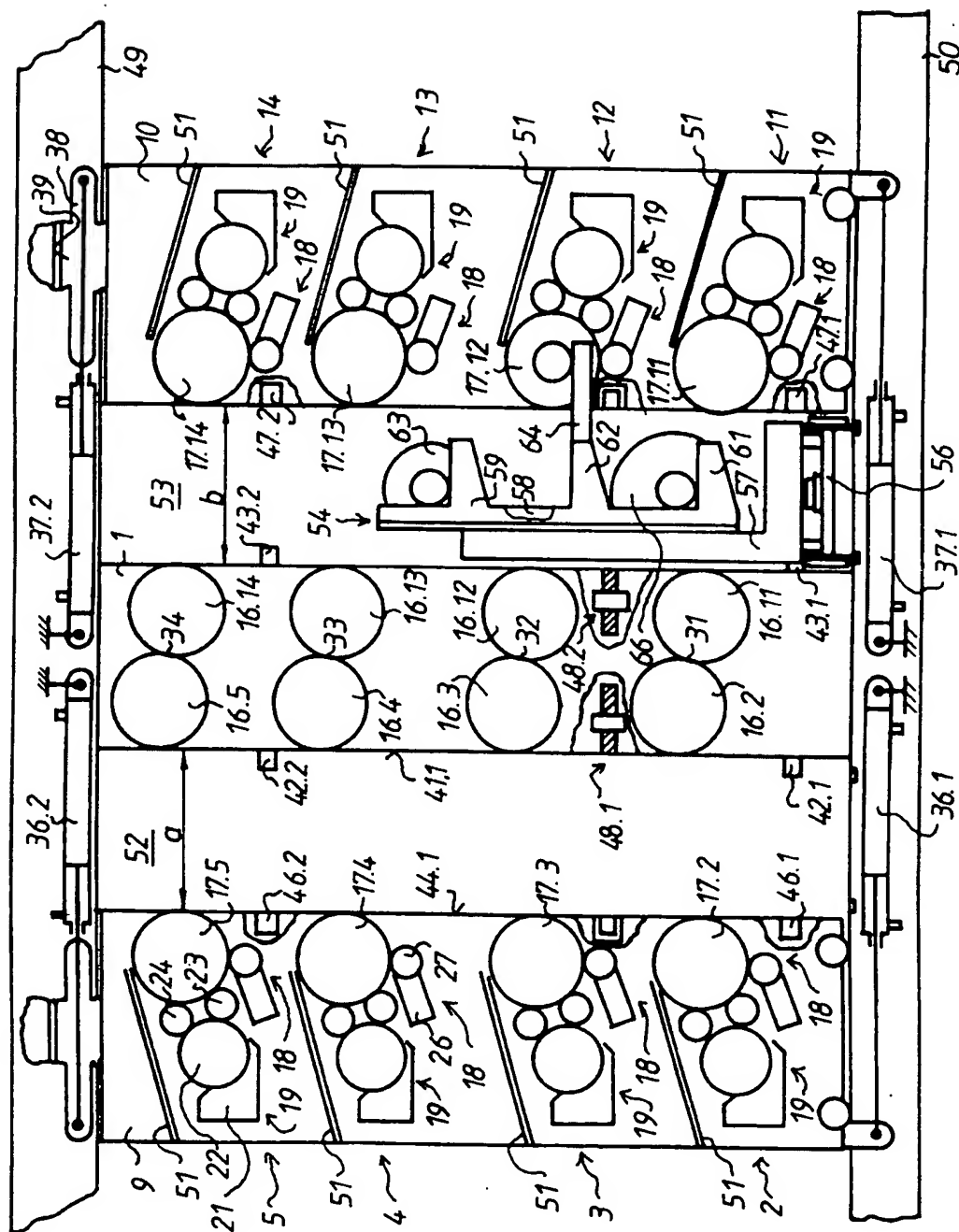


Fig. 2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE 95/00302

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 B41F7/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B41F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE,A,37 02 327 (KOENIG & BAUER AG) 4 August 1988 see the whole document ---	1-11
Y	CH-A-502 186 (DE LA RUE GIORI S. A.) 31 January 1971 see the whole document ---	1-11
A	DE-A-22 34 089 (HINNIGER AUTOMATIC DRUCKMASCH) 17 January 1974 cited in the application see the whole document ---	1-11
A	DE-A-35 00 319 (WINDMOELLER & HOELSCHER) 5 June 1986 cited in the application see figure 1 ---	1-11
-/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 July 1995

Date of mailing of the international search report

20.07.95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Madsen, P

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE 95/00302

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
T	DE-A-44 21 437 (KOENIG & BAUER AG) 27 October 1994 see the whole document -----	

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

Best Available Copy

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE 95/00302

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A-3702327	04-08-88	NONE	
CH-A-502186	31-01-71	AT-A, B 308785 DE-A- 2106513 FR-A- 2078090 GB-A- 1288360 SE-B- 378210	15-06-73 16-09-71 05-11-71 06-09-72 25-08-75
DE-A-2234089	17-01-74	FR-A- 2191999 GB-A- 1389624 JP-A- 50025309 JP-B- 52019481 US-A- 3892178	08-02-74 03-04-75 18-03-75 28-05-77 01-07-75
DE-A-3500319	05-06-86	CA-A- 1259223 EP-A, B 0184180 US-A- 4697516	12-09-89 11-06-86 06-10-87
DE-A-4421437	27-10-94	NONE	

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

 Internationales Aktenzeichen  
 PCT/DE 95/00302

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 6 B41F7/12		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 6 B41F		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE,A,37 02 327 (KOENIG & BAUER AG) 4. August 1988 siehe das ganze Dokument ---	1-11
Y	CH-A-502 186 (DE LA RUE GIORI S. A.) 31. Januar 1971 siehe das ganze Dokument ---	1-11
A	DE-A-22 34 089 (HINNIGER AUTOMATIC DRUCKMASCH) 17. Januar 1974 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument ---	1-11
A	DE-A-35 00 319 (WINDMOELLER & HOELSCHER) 5. Juni 1986 in der Anmeldung erwähnt siehe Abbildung 1 ---	1-11
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : 'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist 'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist 'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) 'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht 'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist 'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist 'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindersicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden 'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindersicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist 'Z' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche  6. Juli 1995		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts  20. 07. 95
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter  Madsen, P

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE 95/00302

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
T	DE-A-44 21 437 (KOENIG & BAUER AG) 27.Oktober 1994 siehe das ganze Dokument -----	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE 95/00302

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A-3702327	04-08-88	KEINE	
CH-A-502186	31-01-71	AT-A, B 308785 DE-A- 2106513 FR-A- 2078090 GB-A- 1288360 SE-B- 378210	15-06-73 16-09-71 05-11-71 06-09-72 25-08-75
DE-A-2234089	17-01-74	FR-A- 2191999 GB-A- 1389624 JP-A- 50025309 JP-B- 52019481 US-A- 3892178	08-02-74 03-04-75 18-03-75 28-05-77 01-07-75
DE-A-3500319	05-06-86	CA-A- 1259223 EP-A, B 0184180 US-A- 4697516	12-09-89 11-06-86 06-10-87
DE-A-4421437	27-10-94	KEINE	